

УДК 631.363

Зварич І. – ст. гр. ХО<sub>с</sub>-31

*Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **АНАЛІЗ СПОСОБІВ І ЗАСОБІВ ПОДРІБНЕННЯ ЗЕРНА**

Науковий керівник: асистент Лясота О.М.

Процес подрібнення застосовується в багатьох галузях виробництва, в яких той чи інший матеріал доводиться подрібнювати (молоти). Міра витрат енергії на подрібнення в сумі загальних витрат для різних галузей виробництва коливається в межах від 35% до 70% [1]. Інтенсифікація процесу подрібнення може здійснюватись тільки на підставі глибоких знань як принципу дії машин, так і основних особливостей їх експлуатації. Тому, аналізуючи стан питання в теорії і практиці подрібнення [1,2,3,4], можна відмітити, що економічність сучасних подрібнювачів відносно низька, отже наявні резерви у підвищенні їх ефективності. Відомі типи подрібнювальних машин не містять таких елементів, вдосконалення яких привело б до радикального підвищення ефективності робочого процесу подрібнення.

Подрібнення матеріалу відбувається за допомогою статично або імпульсно прикладених сил. Ці сили можуть діяти по нормалях або по дотичних до поверхонь частинок матеріалу, що подрібнюється. Відповідно до цього розрізняють такі основні способи подрібнення матеріалу [5]: роздавлювання, розбивання, перетирання, різання.

Серед відомих способів подрібнення матеріалу найчастіше в технологічному процесі застосовується стиск і удар. Використання того чи іншого способу руйнування матеріалу зумовлюється його властивостями і якістю готового продукту. Найбільш ефективним вважається робочий процес подрібнення ударом, оскільки динамічні навантаження, які виникають у матеріалі, у кілька разів перевищують статичні.

Серед подрібнювальних машин значного поширення набули дробарки ударної дії, з яких основними є роторні і молоткові. Роторні машини найкраще зарекомендували себе на подрібненні великих кусків матеріалу. Для руйнування дрібнозернистого матеріалу придатні молоткові дробарки.

Подрібнювальні машини ударної дії відрізняються високим ступенем подрібнення. Їх питома вартість на одиницю продуктивності складає лише 20-30% вартості відповідних щоккових, конусних чи валкових дробарок. Споживча потужність, маса і розміри обладнання ударної дії на одиницю продуктивності в 2-5 разів менші, ніж в машинах, які працюють за іншим принципом.

З метою збільшення ефективності роботи подрібнювальних машин мають місце об'єднання різних факторів, що впливають на технологічний процес подрібнення, в одній машині. Так, процеси роздавлювання, перетирання, розколювання матеріалу в деяких щоккових та конусних дробарках об'єднані з вібрацією.

Отже, найпоширенішим критерієм оцінки ефективності робочого процесу подрібнення матеріалу є енергетичний. Кількість енергії, яка споживається для подрібнення будь-якого матеріалу до певного розміру, залежить від багатьох чинників: розмірів, форми, взаємного розташування кусків матеріалу, міцності, крихкості, однорідності вихідного матеріалу, його вологості, виду і стану робочих поверхонь машини тощо. І тому встановити залежність між витратою енергії на подрібнення, властивостями подрібнювального матеріалу і результатами процесу можливо лише в загальному вигляді.